超音波変位センサ

E4PA-N

CSM_E4PA-N_DS_J_5_4

ワイドな測定レンジで、高精度検出

- 長距離検出で、さまざまなアプリケーションに対応可能（最長検出距離：6,000mm）
- 色、材質による影響を受けません
- 温度補正機能付き設定プラグで測定範囲を簡単に設定できる
- 相互干渉防止機能付

⚠ 5ページの「**正しくお使いください**」をご覧ください。

規格認証対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト（www.fa.omron.co.jp/）の「**規格認証/適合**」をご覧ください。

種類／標準価格

（◎印の機種は標準在庫機種です。無印（受注生産機種）の納期についてはお取引き商社にお問い合わせください。）

本体 【外形寸法図→P.7】

測定範囲	形式	標準価格（￥）
50～500mm	◎**形E4PA-LS50-M1-N**	87,600
120～2,000mm	◎**形E4PA-LS200-M1-N**	90,000
240～4,000mm	◎**形E4PA-LS400-M1-N**	100,000
400～6,000mm	◎**形E4PA-LS600-M1-N**	110,000

アクセサリ（別売）

センサI/Oコネクタ　（必須）センサに付属しておりませんので必ずご注文ください。【外形寸法図→P.8】

コード仕様	形状	コードの種類		形式	標準価格（￥）
標準コード	ストレート形 ＊1	2m	5線式	◎**形XS2F-D521-DG0-A**	1,490
		5m		◎**形XS2F-D521-GG0-A**	2,150
4線→5線変換コード ＊2		0.3m	——	◎**形E4PA-C01**	2,100

＊1. L形コードも品揃えしています。2mタイプ：形XS2F-D522-DG0-A、5mタイプ：形XS2F-D522-GG0-A、価格、納期についてはお問い合わせください。
＊2. 旧形式（例：形E4PA-LS50-M1）をご使用のお客様で、センサ交換時に配管等の都合でコードはそのまま使用したい場合、コードは4線仕様のため、そのまま接続できません。形E4PA-C01を使用すると便利です。（注：相互干渉防止機能は使用できません）

設定プラグ　センサに付属しております。【外形寸法図→P.8】

形状	形式	標準価格（￥）	備考
	形E4PA-P1	2,100	本体に付属されています。万が一の紛失時に購入ください。

定格／性能

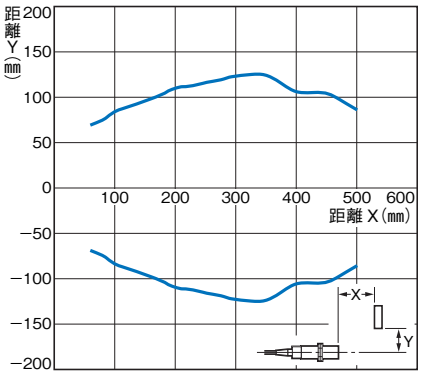
項目	形式	形E4PA-LS50-M1-N	形E4PA-LS200-M1-N	形E4PA-LS400-M1-N	形E4PA-LS600-M1-N
測定範囲		50～500mm	120～2,000mm	240～4,000mm	400～6,000mm
不感帯距離		0～50mm	0～120mm	0～240mm	0～400mm
工場出荷時の測定範囲		60～500mm	200～2,000mm	500～4,000mm	800～6,000mm
標準検出物体		100×100mm平板			
使用周波数		約380kHz	約180kHz	約85kHz	約65kHz
応答時間		63ms以下	195ms以下	440ms以下	850ms以下
電源電圧		DC10～30V　リップル(p-p)10%以下			
消費電力		1,800mW以下			
アナログ出力	電流出力	4～20mA(許容負荷抵抗：500Ω以下)			
	電圧出力	0～10V(1,000Ω以上)			
保護回路		負荷短絡保護、相互干渉防止			
相互干渉サイクル時間		10ms	34ms	77ms	143ms
直線性		±1%F.S.以下			
繰り返し精度 ＊		0.1%F.S.以下			
温度の影響		－10～＋55℃の範囲で＋23℃の時の出力値に対し±1%F.S.			
電圧の影響		定格電源電圧範囲内で±0.5%F.S.以下			
周囲温度範囲		使用時：－10～＋55℃、保存時：－40～＋85℃(ただし、氷結、結露しないこと)			
周囲湿度範囲		使用時、保存時：各35～85%RH(ただし、結露しないこと)			
絶縁抵抗		50MΩ以上(DC500Vメガにて)充電部一括とケース間			
耐電圧		AC1,000V　50/60Hz　1min　充電部一括とケース間			
振動(耐久)		複振幅1mm　10～55Hz　X、Y、Z各方向　2h			
衝撃(耐久)		300m/s^2　X、Y、Z各方向　3回			
接続方式		5極　コネクタタイプ			
保護構造		IEC60529規格　IP65			
質量(梱包状態)		約240g		約320g	約400g
材質	ケース	ステンレス(SUS303)			
	検出面	PBT樹脂、ポリウレタン、ガラスエポキシ樹脂			
	締付ナット	ステンレス(SUS303)			
付属品		取扱説明書			

＊電源投入後、1h経過後の値です。ただし、外乱などにより出力が微動する場合があります。

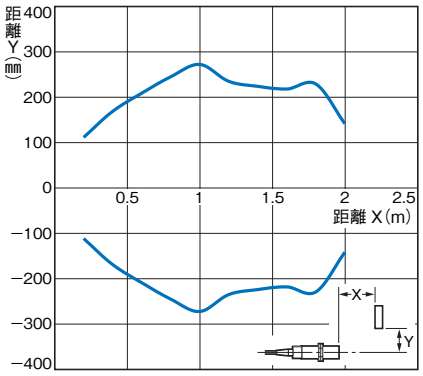
特性データ(参考値)

検出領域特性

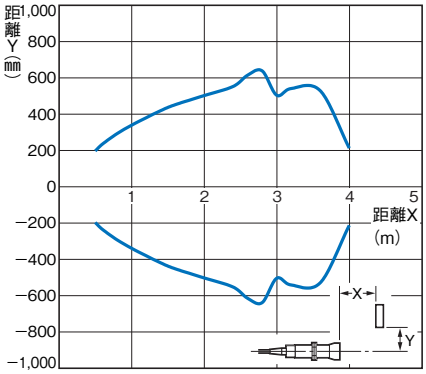
形E4PA-LS50-M1-N



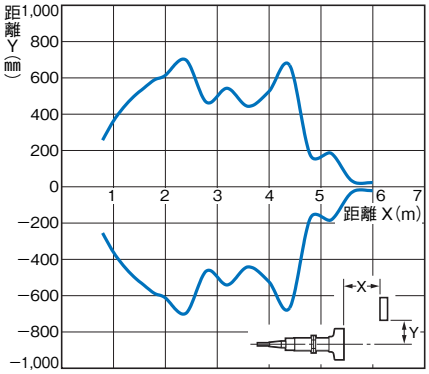
形E4PA-LS200-M1-N



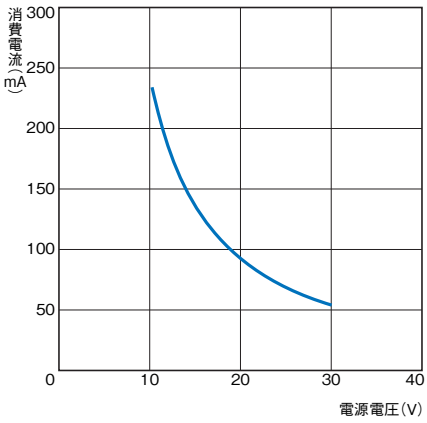
形E4PA-LS400-M1-N



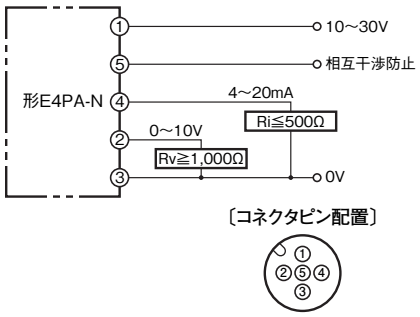
形E4PA-LS600-M1-N



消費電流

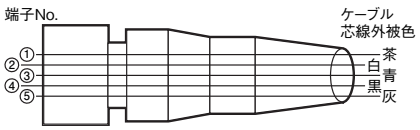


入出力段回路図

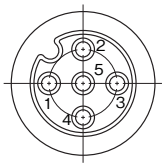


接続用コネクタ(センサI/Oコネクタ)について

結線図

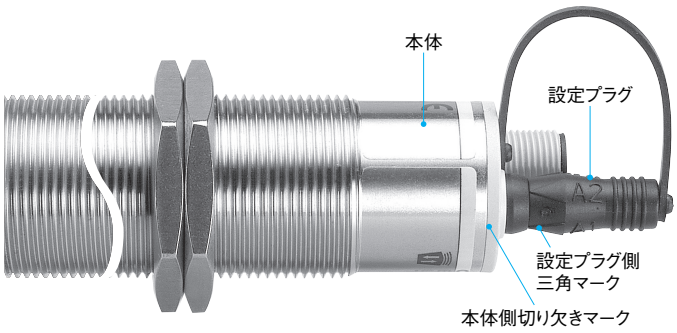


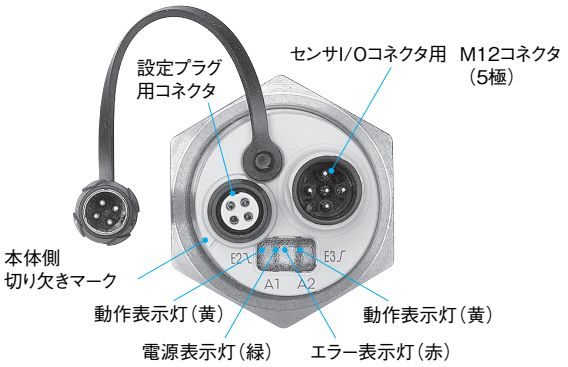
コンタクト配列図(かん合面側)



区分	芯線外被色	接続ピンNo.	適用
DC用	茶	①	電源(+V)
	白	②	電圧出力
	青	③	電源(0V)
	黒	④	電流出力
	灰	⑤	相互干渉防止入力

各部の名称と機能





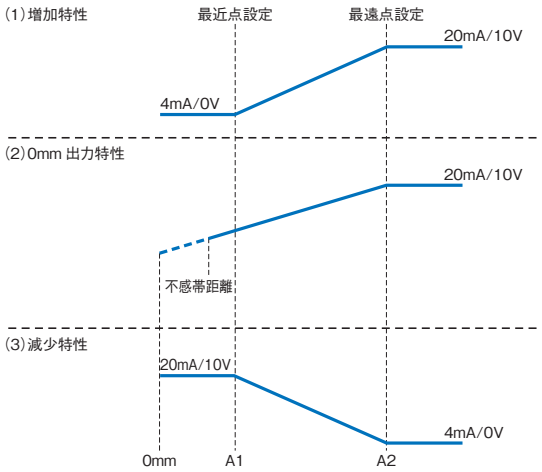
設定プラグ

形E4PA-Nの機能は、本体側切り欠きマークと設定プラグ側三角マークの位置をあわせて、設定プラグを挿抜することで設定することができます。

位置	機能説明
A1	検出距離の最近点　A1
A2	検出距離の最遠点　A2
E2/E3 ＊1	アナログ出力特性
	(1) 増加特性：距離が大きくなると出力が増加 (LED　A2　点滅)
	(2) 0mmからの出力：検出面から、A2点まで増加 (LED A1、A2 点滅) ＊2
	(3) 減少特性：距離が大きくなると出力が減少 (LED　A1　点滅)
T	温度補償状態(通常使用状態)

＊1. 設定プラグE2/E3位置挿入時のアナログ出力特性
設定プラグE2/E3を、本体切り欠きマークにあわせて挿抜するたびに、右記(1)→(2)→(3)の順に、アナログ出力特性が変更されます。

＊2. 最近点設定に関係なく、アナログ出力値をセンサの検出面(0mm)が4mA/0Vになるように補正設定することができます。
スケーリング機能のないコントローラなどを使用する際に、便利な機能です。ただし、不感帯距離内は、特性上検出不可となり、電流/電圧出力値ともに不安定になります。



表示灯の意味とアナログ出力特性

状態		設定プラグ位置	電源表示灯（緑）	エラー表示灯（赤）	動作表示灯 A1（黄）	動作表示灯 A2（黄）	アナログ出力
通常動作時	温度補償	T	点灯	消灯	点灯/消灯 ＊1	点灯/消灯 ＊1	現在値
	設定プラグ未挿入		消灯	点灯	点灯/消灯 ＊1	点灯/消灯 ＊1	現在値
	不具合検出（外部干渉源を検出したとき）		消灯	点滅	点灯/消灯 ＊2	点灯/消灯 ＊2	変化しないまたは不定
検出距離A1設定時	検出物体あり	A1	点滅	消灯	点滅	消灯	変化しない
	検出物体なし		消灯	点滅	点滅	消灯	変化しない
検出距離A2設定時	検出物体あり	A2	点滅	消灯	消灯	点滅	変化しない
	検出物体なし		消灯	点滅	消灯	点滅	変化しない
アナログ出力特性設定時	(1)増加特性	E2/E3	点灯	消灯	点滅	消灯	変化しない
	(2)減少特性		点灯	消灯	消灯	点滅	変化しない
	(3)0mm出力特性		点灯	消灯	点滅（同期）	点滅（同期）	変化しない
電源投入時		なし	点滅	消灯	前回の状態	前回の状態	変化しない

＊1. 点灯：検出物体が測定範囲内にある場合、消灯：検出物体が測定範囲内にない場合
＊2. 不具合検出直前の出力表示

相互干渉防止機能

形E4PA-Nには、相互干渉を防止するために、同期入力があります。
センサI/Oコネクタ用M12コネクタの5番ピンを相互に接続すると、接続台数5台まで相互干渉を防止することが可能になります。ただし、この場合、センサは交互発振しますので、計測時間は（各センサの相互干渉サイクル時間×台数分＋応答時間）遅れることになります。同期入力を接続していない場合は、相互干渉防止機能は働きません。
（例えば、形E4PA-LS200-M1-Nを3台接続した場合、1台あたりの応答時間は（34ms×3台＋195ms）＝297msとなります。）

正しくお使いください

詳しくは共通の注意事項およびご注文に際してのご承諾事項をご覧ください。

⚠警告

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。
人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。

安全上の要点

●設計時

使用パワーサプライ（電源）について

過電流検知機能付きパワーサプライをご使用の場合はご注意ください。本センサの電源回路にはDC－DCコンバータを使用しています。過電流検知機能付き電源の場合、突入電流により保護回路が働くことがあります。
推奨電源：弊社形S8VSシリーズパワーサプライの場合、
電源容量15W以上の各タイプ

●配線時

電源電圧について

使用電圧範囲を超えて使用しないでください。
使用電圧範囲以上の電圧を印加したり、または直流電源タイプのセンサに交流電源（AC100V以上）を印加すると、破裂したり、焼損したりする恐れがあります。

誤配線について

電源の極性など、誤配線をしないでください。破裂したり焼損する恐れがあります。

使用環境

引火性爆発ガスの環境では使用しないでください。

●その他

・本製品を分解したり、修理・改造したりしないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

使用上の注意

定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。

●設計時

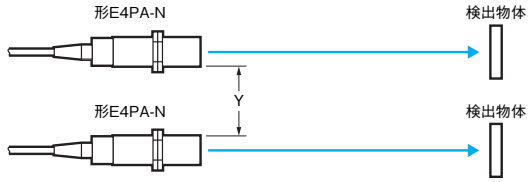
センサの周囲温度と湿度

一般的に音速は1℃の温度変化に対して約0.17%変動します。たとえば20℃から40℃に周囲温度が上昇すると約3.5%音速が上昇します。また、乾燥した空気中では、湿度100%の空気中と比較して、2%音速が上昇します。実際にご使用になる環境でテストを行った上でご使用ください。

相互干渉

相互干渉防止機能使用時は、5台まで密着して使用可能です。相互干渉防止機能を使用せずに、並べてご使用になる場合は、センサ間を下表に従って離してください。

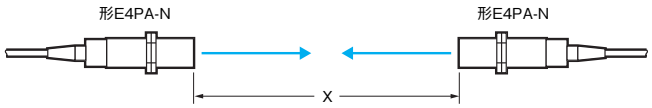
〈並列配置〉



注. 右表は参考例であり、実際に検出物体の表面状態と反射される超音波により変動します。また、検出物体が傾きを持つ場合については右表Y値はさらに増加します。

形式	Y
形E4PA-LS50-M1-N	0.3m以上
形E4PA-LS200-M1-N	1m以上
形E4PA-LS400-M1-N	2m以上
形E4PA-LS600-M1-N	2.5m以上

〈対向配置〉



形式	X
形E4PA-LS50-M1-N	2m以上
形E4PA-LS200-M1-N	8m以上
形E4PA-LS400-M1-N	16m以上
形E4PA-LS600-M1-N	25m以上

検出物体について

・検出物体は、固体、液体、粉末などですが、検出物体の表面状態により、検出能力は変動します。表面の凹凸は0.2mm以下であれば規定の検出距離になります。微粉末やフェルト、綿などの音を吸収しやすいものの場合は、テストを行った上でご使用ください。
・検出物体の温度が100℃を超えるような場合、反射する超音波が非常に小さくなりますので、テストを行った上でご使用ください。

検出体の角度の影響について

本センサは、固体、液体、粉体の検出が可能ですが、検出体の表面状態が重要になります。
表面が波打ったり、角度のあるような検出体で確実な検出を実現するためには、傾き3°以下が許容範囲になります。

●取りつけ時

取りつけについて

センサの取りつけは必ず付属のナットを使用し、15N·m以下のトルクで締めつけてください。
ノイズなどでセンサが誤動作する場合は、センサと取付台(金属)の間に絶縁体を入れてください。

周囲雰囲気について

・動作の信頼性と長寿命を維持させるため、定格を超える温度や屋外での使用は避けてください。
・超音波式センサは空気を伝達媒質としていますので、局部的な温度差があると境界面で反射、屈折が起こったり、風が発生する場所では検出領域が変化したりして誤動作の原因となります。従ってエアカーテン送風機などの近くではご使用を避けてください。
・エアノズルから発生するジェット音は多種周波数成分を含んでいるため影響が大きく、これに類するものの近くでは、ご使用にならないでください。
・センサの表面に水滴がつくと検出距離が低下します。

●配線時

コードの延長について

コードの延長は10m以内です。

高圧線との区別について

高圧線、動力線と本センサの配線が同一配線管あるいはダクトで行われると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因となる場合もありますので、別配線または単独配管での使用としてください。

外形寸法

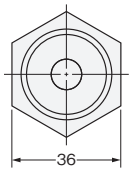
CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

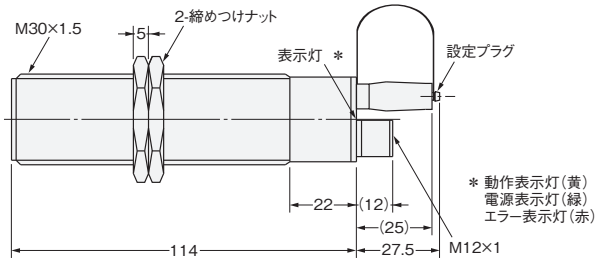
（単位：mm）
指定なき寸法公差：公差等級 IT16

本体

形E4PA-LS50-M1-N

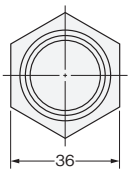
CADデータ

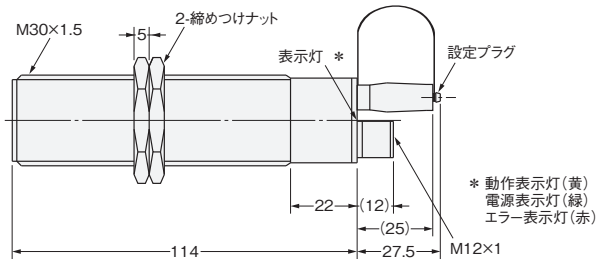




形E4PA-LS200-M1-N

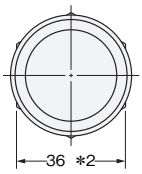
CADデータ

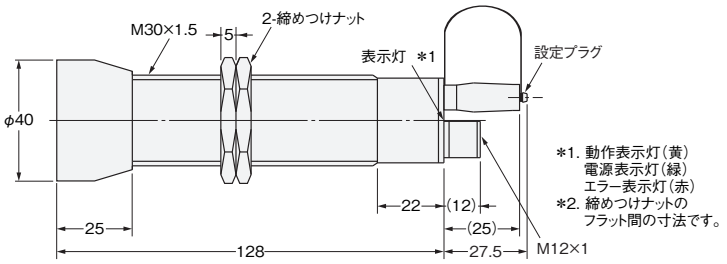




形E4PA-LS400-M1-N

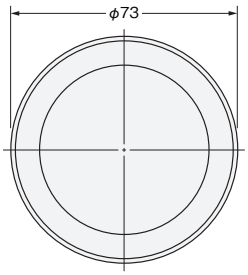
CADデータ

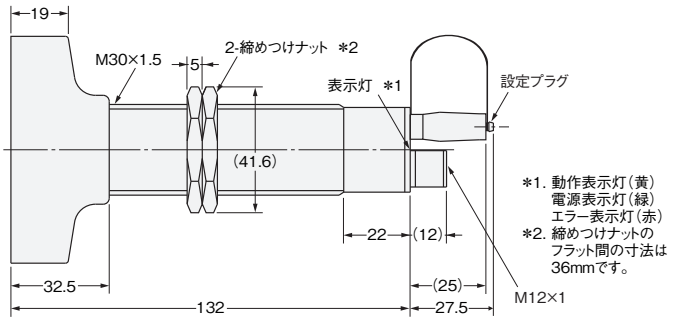




形E4PA-LS600-M1-N

CADデータ

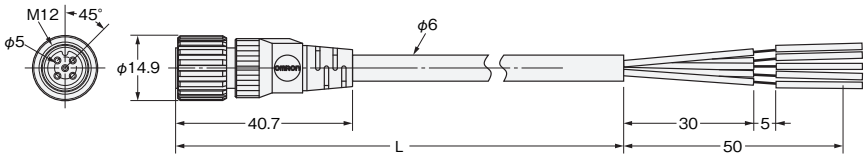




アクセサリ(別売)

標準コード(ストレート形)

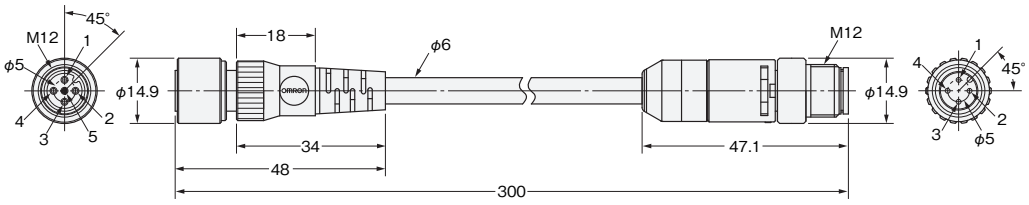
形XS2F-D521-DG0-A(L=2m)
形XS2F-D521-GG0-A(L=5m)



4線→5線変換コード

CADデータ

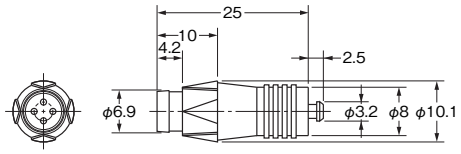
形E4PA-C01



設定プラグ

CADデータ

形E4PA-P1



オムロン商品ご購入のお客様へ

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。
ご承諾のうえご注文ください。

1．定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。
(1)「当社商品」:「当社」のＦＡシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
(2)「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器カタログ、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
(3)「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
(4)「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
(5)「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

2．記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。
(1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
(2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
(3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
(4)「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3．ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。
(1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
(2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
(3)「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
(4)「当社商品」をご使用の際には、(ⅰ)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ⅱ)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(ⅲ)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(ⅳ)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
(5)「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
(a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
(b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
(c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
(d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
(6) 上記 3.(5)(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4．保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。
(1) 保証期間　ご購入後１年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
(2) 保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
(a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
(b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
(3) 保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
(a)「当社商品」本来の使い方以外のご利用
(b)「利用条件等」から外れたご利用
(c) 本ご承諾事項「3．ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
(d)「当社」以外による改造、修理による場合
(e)「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
(f)「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
(g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

5．責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6．輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

- 本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載しておりません。
- ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容については、必ずユーザーズマニュアルをお読みください。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非住居者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室
フリー通話 0120-919-066（クイック　オムロン）

携帯電話・PHS・IPなどではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Web ページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報がご覧いただけます。
www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

Web版カタログ　2015年6月現在

(C) OMRON Corporation 2015　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください。